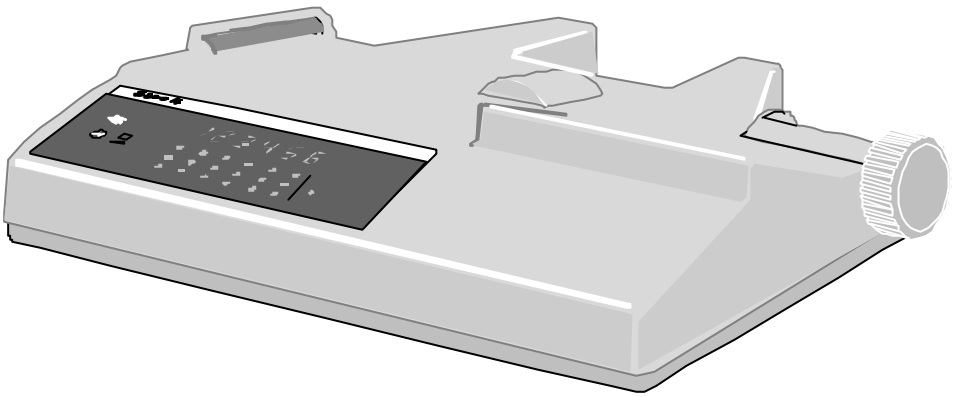
Technisches Handbuch

Fresenius VIAL

BASE A



CE 0459

VIAL médical

Fresenius Vial
Infusion Technology

ÜBERSICHT

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen betreffen lediglich die BASE A

Referenzdokument.....: NT0408

Revisionsdatum.....: 12/12/2000

Gültig ab Seriennummer.....: 15660000

Datum	Revisions-Nummer	Betroffene Seiten	Änderungen
22/05/98	A0	Alle	Erstentwicklung
15/02/00	A1	Alle	Zulassungsnummer AQ0507
12/02/00	A2	30/31	Fristen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4

1.1. Allgemeines 4

1.2. Funktionsübersicht 5

1.3. Vorsichtsmaßnahmen 6

1.4. Sicherheitseinrichtungen 7

1.5. Technische Daten 8
1.5.1. Biologie 8
1.5.2. Funktionsprinzip 8
1.5.3. Abmessungen / Gewichte 8
1.5.4. Elektrische Daten 8
1.5.5. Elektronische Komponenten ... 8
1.5.6. Bedienungsanleitung 8
1.5.7. Materialen des Gerätes 8
1.5.8. Prüfvorschriften 9

2. Platinen 10

2.1. Versorgungsplatine 10
2.1.1. Funktionsprinzip 10
2.1.2. Steckerbelegungen 10
2.1.3. Elektronische Schaltbilder 10
2.1.4. Elektrische Schemen 10

2.2. CPU - Platine 12
2.2.1. Funktionsprinzip der CPU - Platine 12
2.2.2. Beschreibung der Steckverbindungen 20
2.2.3. Elektrische Schaltbilder 21
2.2.4. Bestückungsplan 21

2.3. Anzeigenplatine 22
2.3.1. Funktionsprinzip 22
2.3.2. Beschreibung der Stecker 22
2.3.3. Elektrische Schaltbilder 22
2.3.4. Bestückungsplan 22

3. Konfiguration, Kalibrierung und Kontrollen 23

3.1. Konfiguration 23

3.2. Kalibrierung 23
3.2.1. Einstellung des Verschluß-systems 23
3.2.2. Einstellung der 7,15 V Spannung 24

3.3. Kontrollen 25
3.3.1. Kontrolle der Ausgangs-spannung 25
3.3.2. Kontrolle der Anzeigen und der Verbindung des sub D 15. 25
3.3.3. Kontrolle Ver-/Entriegeln 25
3.3.4. Überzahlkontrolle 25
3.3.5. Kontrolle des Netzbetriebes und der Batterie Autonomie ... 26
3.3.6. Errormeldungen 26

4. Austausch von Baugruppen 27

4.1. Verdrahtung der Netzverbindung 27

4.2. Zusammensetzen der Ferritkerne 28

5. Wartung 29

5.1. Empfehlungen 29

5.2. Reinigung und Desinfektion 29

5.3. Lagerung 30

5.4. Periodische Wartungen 30

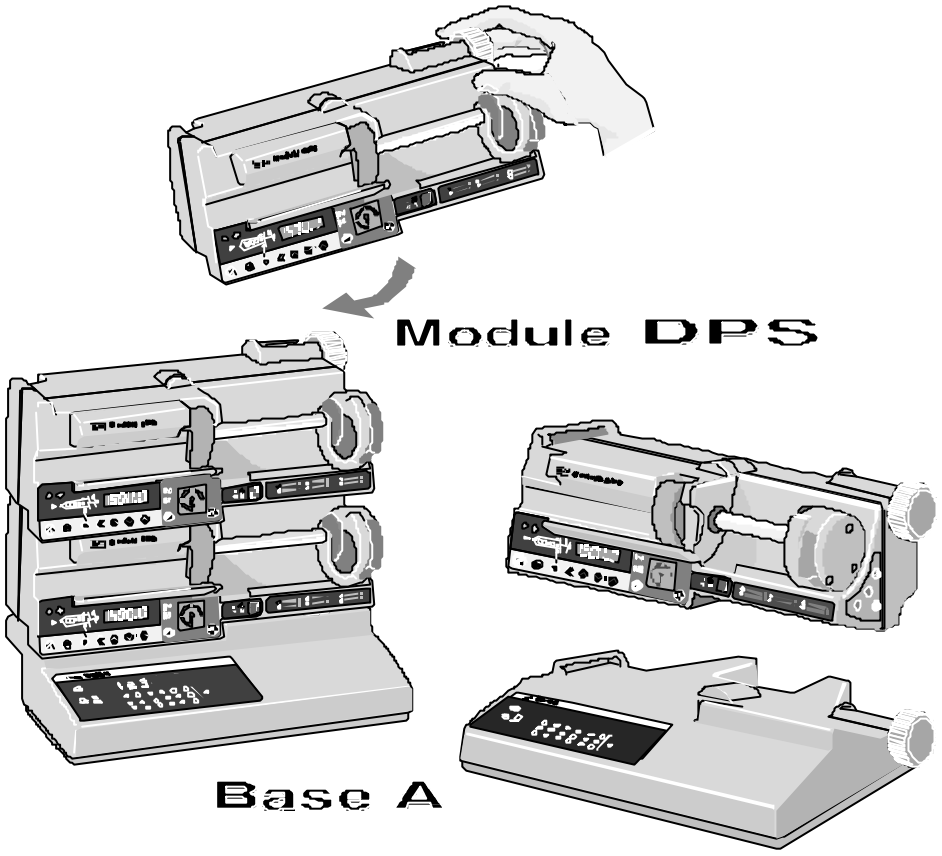
5.5. Sicherheitstechnische Kontrollen 31

6. Anhang 1 : Ersatzteil-Liste 33

6.1. Nützliche Adressen 35

1. Einleitung

Anm. : In diesen Unterlagen wird nur die Base A behandelt.
Die Unterlagen bzgl. des Moduls (z.B.: Module DPS/MVP) sind auf Anfrage beim Vertreiber bzw. Hersteller zu beziehen (siehe Adressen im Anhang).



1.1. Allgemeines

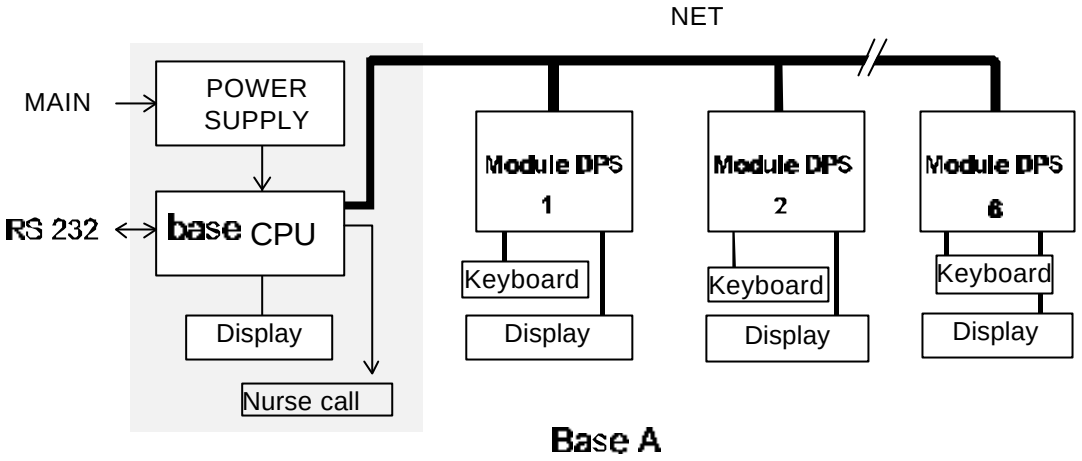
Die Infos in diesen Unterlagen sind nur für die Basis A gedacht. Jede technische Änderung an unserem Produkt (technische Merkmale, Leistungen, etc...) durch betriebsfremde Personen entbindet den Hersteller von seiner Haftung. Alle laufenden Reparaturen können im Auftrag des Betreibers und unter seiner Verantwortung durch einen Fachbetrieb durchgeführt werden. Es wird jedoch vor jeglichem Eingriff im Gerät dringend empfohlen, einen Lehrgang beim Hersteller zu absolvieren.

Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

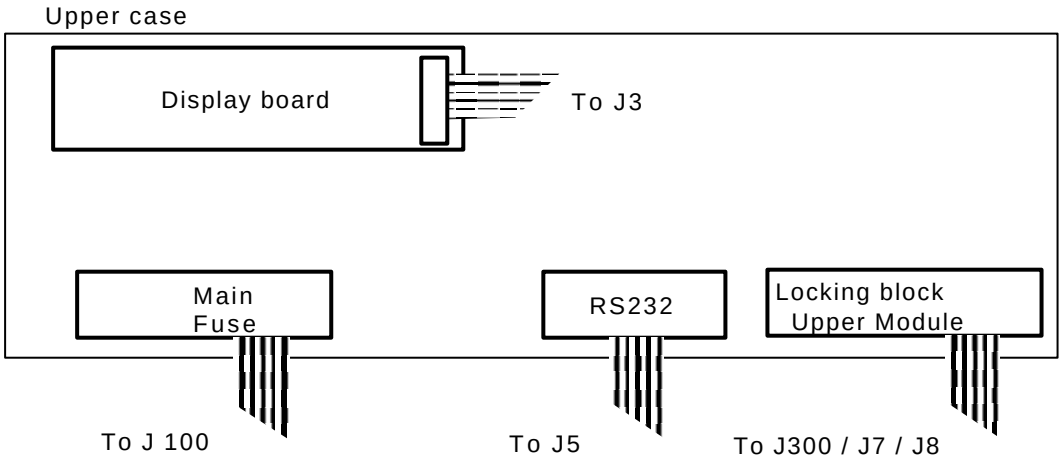
Das Symbol ⚠ auf dem Gerät weist im Einvernehmen mit dem IEC 601.1 Standard darauf hin, daß die Bedienungsanleitung komplett gelesen werden sollte.
In Anbetracht der Entwicklung der Normen und des Materials sind die hier angegebenen technischen Unterlagen nur nach Rücksprache mit unserer technischen Abteilung bindend.

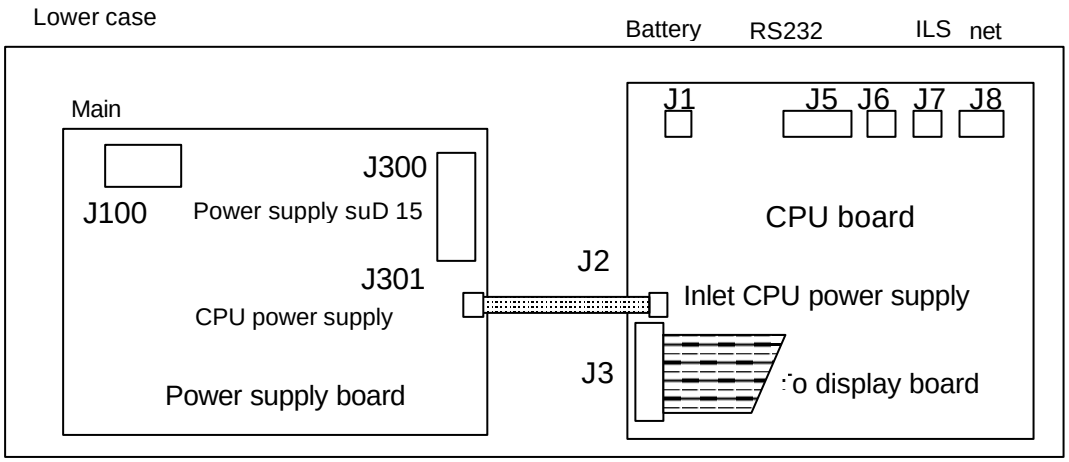
1.2. Funktionsübersicht

1.2.1. Allgemeine Funktionsübersicht

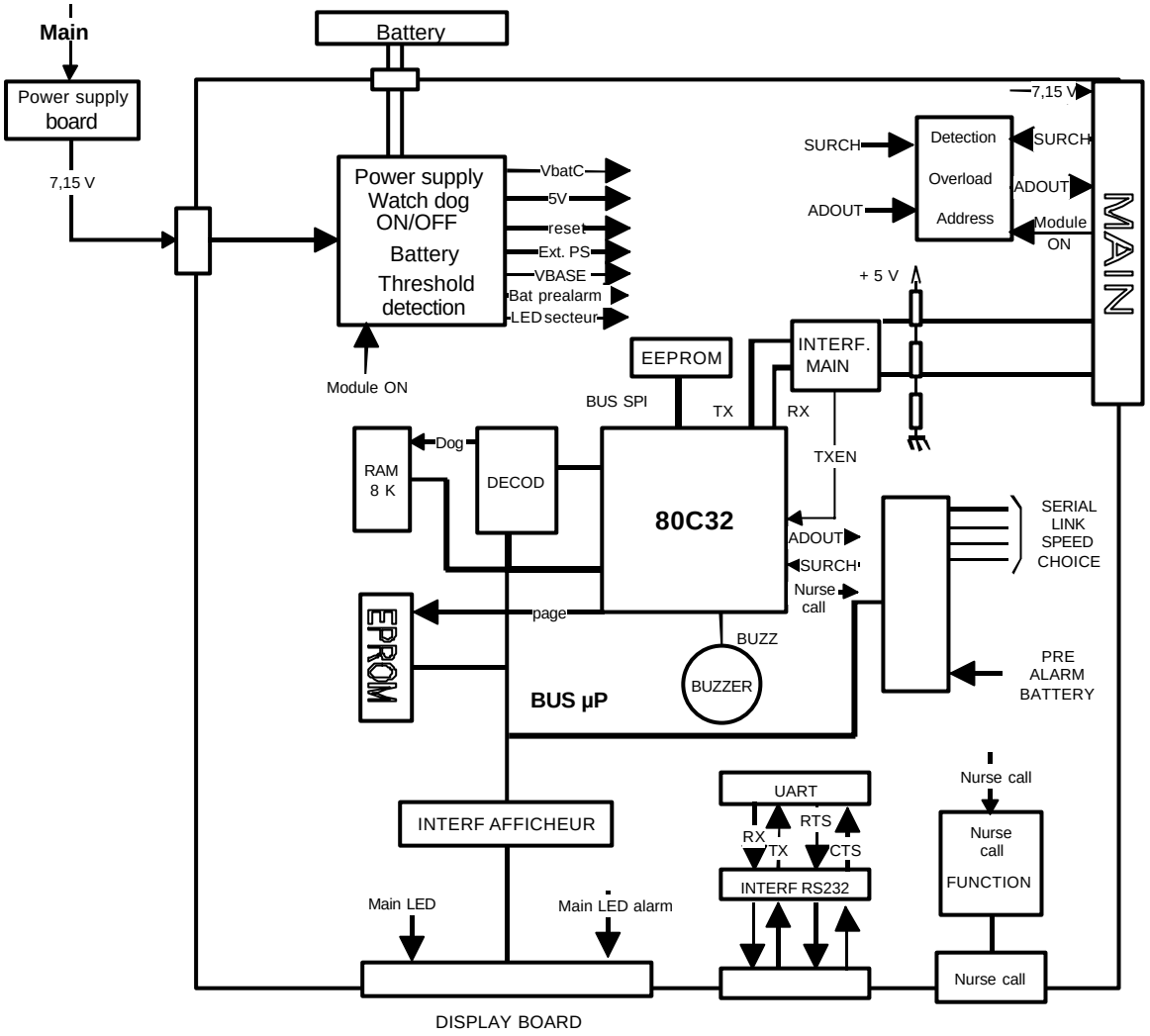


1.2.2. Platinenübersicht der Base A





Funktionsprinzip der Base A



1.3. Vorsichtsmaßnahmen

- Bei der Handhabung dieses Gerätes ist Ihre volle Aufmerksamkeit erforderlich. Es ist unerläßlich, daß der Anwender mit der Handhabung des Gerätes vertraut und am Gerät eingewiesen worden ist.
- Kontrollieren Sie vor der ersten Inbetriebnahme, ob die Netzspannung mit der am Gerät eingestellten Spannung übereinstimmt..
- Es wird empfohlen, den Akku bei Empfang des Gerätes erst einmal vollständig zu laden.
- Das Gerät sollte unter normalen Bedingungen zwischen 10°C und 40°C betrieben werden.
- Dieses Gerät kann in seltenen Fällen von elektromagnetischen Wellen, von starken elektromagnetischen Feldern, äußeren elektrischen Einflüssen und elektrostatischen Aufladungen gestört werden, welche die vorgegebenen Werte der folgenden Normen EN60 601.1.2 und PrEN60 601.2.24 überschreiten. Der Betrieb kann ebenso durch Druck oder Druckschwankungen, Stöße, Hitzequellen usw. gestört werden.

In der Praxis hat sich eine Entfernung von 1.5 m zum Patienten bewährt.

- Die Basis A ist in Verbindung mit Infusions- bzw. Perfusionsgeräten, die alle denkbaren infundierbaren Medikamente applizieren können, entwickelt worden. Die physiologische Wirkung der Medikamente kann durch die Charakteristiken der angebrachten Geräte beeinflußt werden.

Vergewissern Sie sich, daß die verwendeten Medikamente mit den Vorschriften, den Eigenschaften der Trompetenkurven und den gesetzten Verschlußalarmzeiten übereinstimmen.

- Wegen evtl. Explosionsgefahr darf das Gerät nicht in Gegenwart von entflammbaren Narkosemitteln verwendet werden. Das Gerät sollte immer außerhalb aller Gefahrenbereiche betrieben werden.
- Jede Öffnung des Gerätes darf nur durch eine qualifizierte Person nach den allgemeinen Regeln der Technik durchgeführt werden.
- Ziehen Sie bitte den Netzstecker vor jedem Eingriff im Gerät. Das Gerät ist mit einem primär getakteten Netzteil versehen, so daß an manchen Bauteilen primärseitig eine Spannung von mehr als 100 V anliegen könnte. Aus diesem Grunde empfehlen wir Ihnen, die Anweisungen dieses Handbuches zu befolgen. Mißachtung kann sowohl zur Beschädigung des Gerätes führen, als auch das Personal gefährden.
- Computer, die mit dem Infusionsdatenmanager System über die RS 232 Schnittstelle verbunden sind, müssen unbedingt dem IEC 950 Standard für Computerinterfaces entsprechen. Die Distanz zwischen der Basis / Computersystem muß in einem Umkreis kleiner als 1.50 m vom Patienten sein.
- Die Installation sowie die Benutzung der Basis via RS 232 Konnektion, muß mit dem Begleitdokument konform sein:

  - RS 232 Protokoll BASE A in Verbindung mit Modulen

  Dieses Protokoll ist auf Verlangen bei unserem Service erhältlich.
- Fresenius Vial empfiehlt die Nutzung einer RS 232 Verbindung, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.
- Für sämtliche Rückfragen steht Ihnen *MC MEDIZINTECHNIK* zur Verfügung.
  Geben Sie unserem Service die Seriennummer Ihres Gerätes an.
- Das Gerät darf nur von qualifiziertem technischen Fachpersonal mit angemessener Vorsicht geöffnet werden. Um die Sicherheitsvorschriften einzuhalten, empfehlen wir, daß Wartungsarbeiten so vorgenommen werden, wie sie in der technischen Anleitung beschrieben sind. Mißachtung kann zur Beschädigung sowie zur Zerstörung des Gerätes führen und das Personal gefährden.

1.4. Sicherheitseinrichtungen

- Jedes Gerät ist mit einem Inspektionssystem versehen, das beim Einschalten der Pumpe aktiviert wird. Jede Fehlfunktion sowie interne Fehler werden sofort vor einem Infusionsstart erkannt. Sollte jedoch ein Fehler unbekannter Herkunft auftreten, so verständigen Sie bitte das Fachpersonal (Techniker) Ihres Hauses oder benachrichtigen Sie unsere Serviceabteilung.
- Die eingebaute Batterie betreibt das Gerät automatisch weiter, wenn die Netzversorgung ausfällt oder der Stecker gezogen wird. Zusätzlich wird die Spannungsversorgung des Gerätes durch eine Sicherung geschützt. .
- Das Batteriefach darf nur von qualifiziertem Personal Ihres Hauses geöffnet werden. Mißachtung kann zur Beschädigung sowie Zerstörung des Gerätes führen. Durch Nichtbeachtung kann das Personal gefährdet werden.

1.5. Technische Daten

Eine Basis A kann maximal 6 Module gleichzeitig mit Spannung versorgen.

Durch eine Base A ist es einem Computer möglich, mittels einer RS 232 Verbindung jedes Modul anzusprechen und mit diesem zu kommunizieren. Über diese bidirektionale Verbindung können alle nötigen Informationen und Befehle ausgetauscht werden.

Die Base A liefert dem Anwender eine Übersicht des Gerätestatus sowie der Alarme und Voralarme der angeschlossenen Module.

1.5.1. Biologie

Bei Betrieb einer Base A mit einem oder mehreren Modulen, bleibt das zu fördernde Medium nur mit dem Spritzenkörper und dem Patienten in Kontakt.

1.5.2. Funktionsprinzip

Durch ein patentiertes Verriegelungssystem wird der Zusammenhalt der einzelnen Module ermöglicht und die elektrische Verbindung garantiert.

1.5.3. Abmessungen / Gewichte

- ❑ Höhe :..... 50 mm
- ❑ Breite : ..... 315 mm
- ❑ Tiefe : .....200 mm
- ❑ Gewicht : .....ca. 2 kg

1.5.4. Elektrische Daten

Versorgungsspannung .....85 V.AC mini - 264 V.AC maxi(110 V, 220 V, 230 V, 240 V)
Versorgungsfrequenz .....50/60 Hz
Maximale Stromaufnahme.....630 mA
Maxi. Leistungsaufnahme.....55 VA
Sicherung.....T 630 mA L 250 V
Batterie .....6V - 1,1Ah oder 6V 1.2 Ah
Ausgangsspannung.....7.15 V ± 0,05 V
Ausgangsstrom.....5,5 A

1.5.5. Elektronische Komponenten

Die Base A beinhaltet 3 Platinen :

- ❑ Spannungsversorgungsplatine
- ❑ CPU - Platine
- ❑ Anzeigeplatine.

1.5.6. Bedienungsanleitung

Eine Bedienungsanleitung kann auf Anfrage von unserer Serviceabteilung bezogen werden.

1.5.7. Materialien des Gerätes

- ❑ Gehäuse.....Polycarbonat / ABS
- ❑ Aufkleber.....Polyester

1.5.8. Prüfvorschriften

- ❑ Erfüllt die Normen EN60 601-1 und PrEN60 601-2-24.

Gekennzeichnet mit CE0459, in Übereinstimmung mit EEC 93/42 Medizinprodukte-Richtlinie.

IP 34 Spritzwasserschutz.

Fehlerstromschutz : Typ CF.

Schutzklasse : Klasse II.

- ❑ Diese Symbole sind am Gerät sichtbar oder in der Bedienungsanleitung ersichtlich.

Siehe Begleitdokument.

Gleichstrom.

Eingang.

2. Platinen

2.1. Versorgungsplatine

2.1.1. Funktionsprinzip

Der Filter, bestehend aus L101, C100, L100 et C103 ermöglicht das Filtern der Störungen :

- Von der Netzspannung zur Spannungsversorgung.
- Von der Spannungsversorgung zum Netz.

Der Widerstand RV100 schützt die Spannungsversorgung gegen Spannungsspitzen der Netzversorgung.

Der Gleichrichter bestehend aus D200, D201, D202, D203, C106, C200, C102 liefert aus der Netzversorgung eine Gleichspannung (110 V - 370 V). Diese Spannung versorgt den Transformator TR300 (Pin 3), und wird mit einer Frequenz von 37 KHz zerhackt.
Der IC300 sichert dieses Zerhacken abhängig von der Ausgangsspannung des Optokopplers IC301.
Der IC300 wird durch eine Nebenwicklung des Trafos TR300 (Pin 5 und 6) versorgt.

Die Ausgangsspannung wird mittels C307, C308, C312, L300 und L301 gefiltert.

Im Falle einer ausgangsseitigen Überspannung wird der Transistor T301 aktiviert. Der Optokoppler IC304 ermöglicht die Unterbrechung der Versorgung von IC300.

Das Funktionsprinzip des Kurzschlußschutzes basiert auf dem mitplotten des Steuerimpulses vom Transistor Q300. Bei Kurzschluß wird das Steuersignal größer. Das integrierte Signal wird dann verglichen mit einer Referenz, die von R323, R302 und R324 geliefert wird. Der IC300 wird dann über dem Pin 1 deaktiviert.

2.1.1.1 Eingangsspannung

Die Eingangsspannung ist meßbar auf der Steckverbindung J100, die über eine Sicherung von 630 mAT mit der Netzspannung verbunden ist. Die Basis funktioniert mit einer Eingangsspannung von 85 V AC bis 264 V AC.

2.1.1.2 Maximale Leistungsaufnahme

Die maximale Leistungsaufnahme vom Netz beträgt 55VA.

2.1.1.3 Maximale Stromaufnahme

- 630 mA ..... für eine Eingangsspannung von 85 V AC
- 250 mA ..... für eine Eingangsspannung von 264 V AC

2.1.1.4 Eingangssicherung

630 mA / 250 V / Träge 5 x 20

- Bemerkung : Vor jedem Sicherungswechsel bitte das Netzkabel abziehen.

2.1.1.5 Technologie

Die eingesetzte Technologie ist ein Wandlernetzteil mit einer Taktfrequenz von 37 KHz.

2.1.1.6 Ausgangsspannung

Die Ausgangsspannung ist meßbar auf J301 und J300 und beträgt 7,15 V ± 0,05 V.
Diese Spannung wird mit dem Potentiometer P300 eingestellt.

2.1.1.7 Ausgangsstrom

Der maximale Ausgangsstrom beträgt 5,5 A.

2.1.1.8 Ausgangssicherheit

Schutz vor Überspannung größer als 8,3 V.
Schutz gegen Kurzschluß zwischen Ausgangsspannung und Masse.

2.1.2. Steckerbelegungen

2.1.2.1 J100 Versorgungsstecker

Pin	Beschreibung	Par.
1	Phase	2.2.1
2	NC (nicht belegt)	
3	Nullleiter	2.2.1

2.1.2.2 J300 Verbindungsstecker - SubD 15

Pin	Beschreibung			Par.
1	7,15 V	Ausgangsspannung	VS1	2.2.1
2	7,15 V	Ausgangsspannung	VS1	"
3	7,15 V	Ausgangsspannung	VS1	"
4	GND	Masse	OVS	"
5	GND	Masse	OVS	"
6	GND	Masse	OVS	"

2.1.2.3 J301 Verbindungsstecker – UC

Pin	Beschreibung			Par.
1	GND	Masse	OVS	2.2.1
2	7,15 V	Ausgangsspannung	VS1	"

2.1.2.4 Unter Spannung stehende Teile >100 V (Primärseite)

L101, C100, L100, C103, R101, RV100, D200, D201, D202, D203, RT200, C106, L102, C200, C310, R310, D311, D310, TR300, R300, R308, C104, C105, Q301, L305, D302, DZ300, C305, C301, IC300, C302, R303, C303, C313, IC303, C309, C319, D300, R313, D304, R322, R324, R323, C318, R302, C320, R309, D301, R301, C300, R332, R333, R331, C323, R304, C324, IC301, RAD2, C304, R305, R311, D305, R312, R306, IC304, R327, R326, Q302, T302, C321, R330, Q302, C325, C326, R329.

2.1.3. Elektronische Schemen

Siehe Anlage 2.

2.1.4. Elektrische Schemen

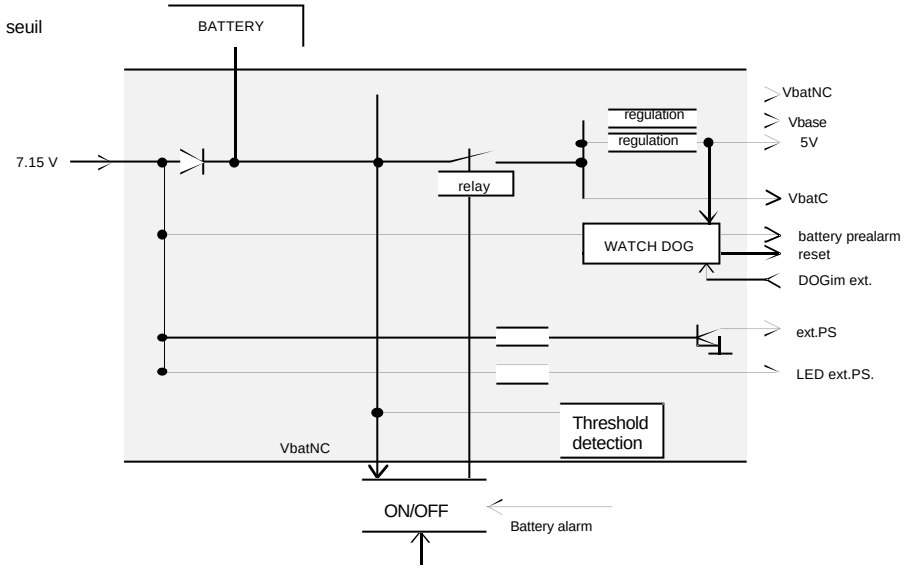
Siehe Anlage 2.

2.2. CPU - Platine

2.2.1. Funktionsprinzip der CPU - Platine

2.2.1.1 Spannungsversorgungsfunktion

Das Netz versorgt die ganze Elektronik und lädt die Batterie mit 1,1 / 1,2 / 1.3 Ah mittels einer von der Basis kommenden Spannungsversorgung von 7,15 V. Sie erzeugt eine Spannung von 5 V, Vbat C, V REF und VbatNC, die von der Elektronik benötigt wird.
Sie umfaßt eine ON/OFF Steuerung dieser Spannungen, ein Spannungsüberwachungsmodul sowie einen Watchdog -Eingang.



2.2.1.1.1 Spannungsregelung und Batterieladung

- Eingang : Eingangsspannung von 7,15 V ± 0,05 V von der Versorgungsplatine kommend
  Stecker J2

1	Ladespannung der Batterie	7,15V
2	GND	

Das Anliegen dieser Spannung wird durch 2 (LED) Anzeigen bestätigt.

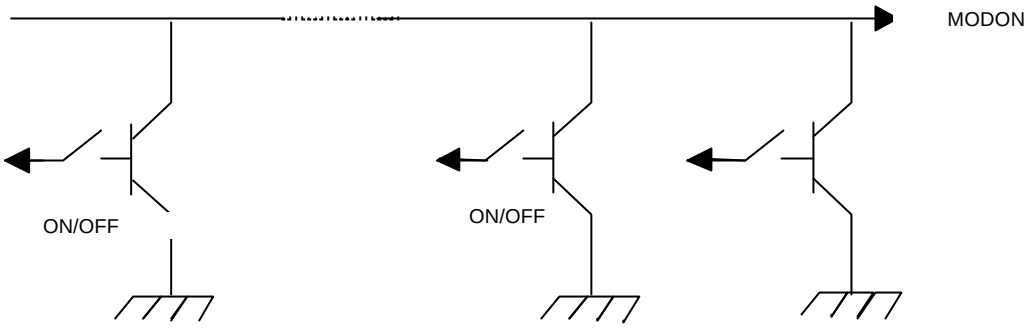
LEDEXT .....10 mA für die Ansteuerung der LED Netzspannung
ALIMEX.....ermöglicht der CPU das Aufspüren der
vorhandenen/nicht vorhandenen Netzspannung.

- Ausgänge :

Ununterbrochene 6,9 V max Batterieversorgung (VbatNC), erzeugt von der 7,15 V externen Spannungs versorgung, ermöglicht eine Ladung der 1.1/1.2/1,3 Ah Batterie über die Diode D2 und die Sicherung F1 1 A Träge.
Bei Fehlen der 7,15 V Ext Spg Vers., kommt VbatNC direkt aus der Batterie. Die Spannung VbatNC liefert VBF über die Diode D5 .Diese versorgt die ON/OFF Vorrichtung
Der Kondensator C50 dient als Puffer beim Start.
VbatC: Diese Spannung kommt von VbatNC durch das Relais RL1. Sie ist für die Versorgung der Anzeige zuständig.
Die 5V Gleichspannung wird generiert aus VbatC über LM2931 (IC1). Sie dient zur Versorgung der CPU-Platine.
Die 5V Gleichspannung VBASE wird ebenfalls aus VbatC über LM2931 (IC8) generiert. Diese Spannung, anliegend an J8, wird von den Modulen benötigt.

2.2.1.1.2 Funktion ON/OFF

Die Basis setzt sich nur in Betrieb, wenn mindestens ein Modul eingeschaltet ist, und geht aus, sobald alle Module ausser Betrieb sind. Diese Funktion wird mittels des Signals MODON realisiert, das das Relais RL1 ansteuert. Das Signal MODON*ist auf dem Netzstecker J8 vorhanden. Diese Leitung ist eine Leitung mit offenem Kollektor, die von allen Modulen angesteuert werden kann.



Module n Module 2 Module 1

Die Schaltung mit IC5 ermöglicht die Unterbrechung des Relais RL1 mittels Kippbrücke RS, realisiert durch IC9, wenn das Spannungsniveau von VbatNC niedrig ist.

2.2.1.1.3 Erkennung Alarme und Voralarme

Die Ladungsverwaltung der Batterie wird in 2 Etappen bewerkstelligt. :
- Batterie Voralarmschwelle
- Batterie Alarmschwelle

- Batterie Voralarmschwelle.

Ein analoger Komparator stellt fest, ob die Spannung VbatC kleiner ist als ein Schwellwert. Dieser Schwellwert wird durch die Kombination von R13, R4 und R25 und die Spannung der internen Referenz am MAX691 definiert, welche 1,25 ± 0,05 V beträgt. Das Signal PALBAT geht auf «Hi», wenn die Batteriespannung unter diesen Schwellwert gelangt. Dieses Signal wird dann durch die CPU gelesen, die einen Batterievoralarm generiert.
Dieser Batterievoralarm entspricht einer Batteriespannung von 6 V bis 5,7 V.

- Batteriealarmschwelle

Die Feststellung, daß die Batterie entladen ist, wird mittels IC15 ICL8212 bewerkstelligt. Dieser IC unterbricht die gleichgerichtete 5 V und Vbase, auch wenn das MODON* Signal aktiv ist, sobald die Batteriespannung unter 5,6 V liegt. Erst wenn die Basis ans Netz angeschlossen worden ist, kann sie wieder gestartet werden.

2.2.1.2 Spannungsüberwachungsfunktion und Watchdog

- Diese Tätigkeit wird von IC12 MAX691 übernommen.
- Sollte die 5 V Spannung bei Inbetriebnahme unter 4,65 V rutschen, so wird ein Reset generiert.
- Außerdem wird ein sperrendes Reset erzeugt, wenn der Watchdog (WDOG), nicht spätestens alle 100 ms reaktiviert wird.
- Der Ausgang PALBAT (IC12.10) zeigt einen Batterievoralarm an durch Vergleichen der vorhandenen Spg auf dem Eingang PFI mit der internen Ref. Spg 1,25 V vom MAX691.
- Kontrolle der Spannungsüberwachung und des Watchdogs:

Inbetriebnahme des Gerätes
RESET .....IC12.16 geht auf 1 während 100 ms

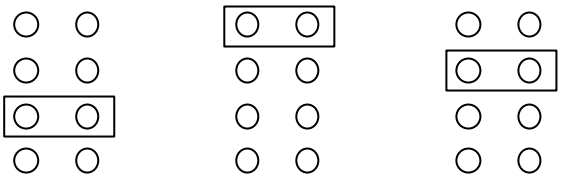
2.2.1.2.1 Akustischer Alarm

Der akustische Alarm wird über einen Buzzer (Signaltongeber) wiedergegeben.
Der Buzzer wird durch das Signal CDBUZZ von der CPU angesteuert.

2.2.1.2.2 Kommunikations - Interface RS 232

Das RS 232 Interface besteht aus dem Serienschnittstellen-Kontroller SCC 2691 IC19 und dem Interface LT1180 IC6.

Die Schnittstellengeschwindigkeit ist mittels SW1 wählbar.



19200bauds 9600 bauds 4800bauds

Verbindungskabel J5 und Stecker SubD 9 Pins

Signal		J5	SubD 9Pins
VALID	Aufspürung der Verbindung	1	4
DTE	Validierung buffer interface	2	6
RxD	Datenempfang	3	2
CTS	Eingangssignal « klar zum Empfang	4	NC
TxD	Datenaustausch	5	3
RTS	Ausgangssignal « klar zum senden	6	NC
GND	Masse	7	NC
GND	Masse	8	5

2.2.1.2.3 Option Schwesternruf

Die Basis A kann optional mit einem Schwesternruf ausgerüstet werden.
Das Relais wird durch das Signal APINF der CPU angesteuert.
Diese Info ist jedoch nur für die 6 angeschlossenen Module.
Wenn mindestens 1 Alarm /Voralarm auftritt, gibt das Relais diesen im gleichen Rhythmus weiter.
Sollte es Kommunikationsprobleme zwischen einem Modul oder einem angeschlossenen PC geben, gibt es 10 Sekunden lang einen Daueralarm.

- Verbindungsleitung J6 und Schwesternruf Kupplung:

Signal	J6	DIN 3 Pkt
Ruhekontakt	1	2
Mittelpunkt	2	1
Arbeitskontakt	3	3

Maximale Belastung 24V , 1A..

2.2.1.3 Funktion UC Memory

2.2.1.3.1 Mikroprozessor

Der Mikroprozessor IC7 arbeitet mit 12 MHz, getaktet vom Quartz Q1.

Er wird in geöffneter Weise benutzt: Leitung EA/VP mit GND verbunden. Das Entschlüsseln Adresse/Eingaben wird durch den 74HC573 IC11 bewerkstelligt.

2.2.1.3.2 EPROM

Eprom 27C512	120 ns	64 Ko	IC13.

2.2.1.3.3 RAM

RAM statisch 8 Ko	120 ns	IC17	Typ 6264

2.2.1.3.4 EEPROM

EEPROM 24C16 2 Ko	IC5	Interface Serie	BUS SPI

2.2.1.3.5 Bus SPI

Der SPI – Bus ist ein synchroner Kommunikationsserienbus mit peripheren Elementen. Dieser Bus wird durch die Ports des Mikroprozessors gesteuert. Das periphere Element, das von diesem Bus verwaltet wird, ist das EEPROM.

Dieser Bus hat 3 Kommunikationsleitungen:

CLK	Takt, generiert durch den Mikroprozessor	P1.5
SO	Angaben Prozessor - Umgebungselemente	P1.7
SI	Angaben Umgebungselemente - Prozessor	P1.6

- Kontrolle der UC-memory Funktion:

Bei der Inbetriebnahme des Geätes wird ein Autotest durchgeführt, der es uns erlaubt, eine eventuelle Anomalie des EPROMS, des RAMS, des ADCS, des EEPROMS, des SPI - Busses und des I2C – Busses zu entdecken. Im Falle eines Fehlers erscheint eine Error -Meldung auf der 7-Segmentanzeige.
Je nach Fehlertyp leuchten die 6 Alarm-Leds und die Nr. des Moduls.

Interner RAM Fehler	LED Modul 1 leuchtet
externer RAM Fehler	LED Modul 2 leuchtet
EPROM Fehler	LED Modul 3 leuchtet
EEPROM oder SPI-Bus Fehler	LED Modul 4 leuchtet

2.2.1.3.6 Adressen - Dekodierung

Die Dekodierung erzeugt alle Auswahlsignale der Umgebungselemente. Sie wird durch 2 ICs vom Typ 74HC138 IC16 und 74HC02 IC14 bewerkstelligt.

EPROM	Programm-Zone	PSEN* bei 0	IC7.29
	Angaben - Zone	PSEN* bei 1	IC7.29

Vorgegebene Speicheradressen

$0000	$1FFF	RAM*	Auslesen der RAM IC3
			Schreiben im RAM IC3
$2000	$5FFF	N.U.	
$6000	$7FFF	KATH	Schreiben im Steuerungsregister HC273 IC2 der Kathoden des Anzeigers
$8000	$9FFF	ANOD	Schreiben im Register IC9 HC273, das die Steuerung der Anode des Anzeigers verwaltet
$A000	$BFFF	INP	Lesen des Register IC4 HC541.
$C000	$DFFF	N.U.	
$E000	$FFFF	UART	Lesen/Schreiben Verbindungsinterface RS 232

2.2.1.4 Tabelle der parallelen Ein- und Ausgänge

2.2.1.4.1 Eingangsregister

Die Eingangsregister ermöglichen das Lesen der Alles- oder Nichts-Eingänge durch den Mikroprozessor.

Signal	**Benennung**	**Gehäuse**	
SEL1	Wahl Verbindungsgeschwindigkeit RS 232	IC4	ADO
SEL2	Wahl Verbindungsgeschwindigkeit RS 232	IC4	AD1
SEL3	Wahl Verbindungsgeschwindigkeit RS 232	IC4	AD2
SEL4	Wahl Verbindungsgeschwindigkeit RS 232	IC4	AD3
ALIMEXT	7,15 V Versorgung vorhanden	IC4	AD4
PALBAT*	Voralarm Batterie	IC4	AD5

2.2.1.4.2 Ausgangsregister

Die Ausgangsregister ermöglichen die Aktivierung und die Steuerung verschiedener Umgebungselemente.

Signal	**Benennung**	**Gehäuse**	
CANOD1	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	ADO
CANOD2	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD1
CANOD3	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD2
CANOD4	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD3
CANOD5	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD4
CANOD6	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD5
CANOD7	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD6
CANOD8	Anode Matrizenzeile Anzeige	IC3	AD7

CKATH1	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD0
CKATH2	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD1
CKATH3	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD2
CKATH4	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD3
CKATH5	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD4
CKATH6	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD5
CKATH7	Kathode Matrizenzeile Anzeige	IC2	AD6
WDOG	Wiederansteuerung des Watchdogs MAX 691	IC2	AD7

2.2.1.4.3 Zuweisung des Mikroprozessorports

	Signal	**Kommentare**
P1.0	TP1	Testpunkt
P1.1	APINF	Steuerung Schwesternruf
P1.2	ADOUT	Erkennung Adressierungsfrequenz
P1.3	A16	A16 Paginierung EPROM (NU)
P1.4	CSEEP	chip select EEPROM SPI Bus
P1.5	CLK	Uhr SPI
P1.6	SO	Eingangsangaben µP Richtung EEPROM SPI Bus
P1.7	SI	Eingangsangaben SPI µP

2.2.1.5 Funktion Netzinterface

2.2.1.6 Stecker subD 15 Pins

Das Netzsignal wird weitergeleitet über die subD 15 Pin Kupplung, die sich in der Verriegelung befindet. Die subD Kupplung dient gleichzeitig als Verbindung zwischen Basis und Modul.
Sowohl die Steckverbindung J8 der CPU-Karte als auch J300 der Spannungsversorgungskarte schicken Signale der CPU–Platine zum subD 15.

Verbindungsbuchse subD für das darüber liegende Modul:

Pin.	Beschreibung			J8/ J300
1	Versorgung Basis		/7,15V	J300.1
2	Versorgung Basis		/7,15V	J300.2
3	DR	Empfang/Sende - Leitung		J8.3
4	V base		+5V base	J8.8
5	MODON*	Inbetriebnahme Basis		J8.9
6	SURCH	Überlast		J8.5
7	GND			J300.4
8	GND			J300.5
9	Versorgung Basis		/7,15V	J300.3
10	DR*	Empfang/Sende - Leitung		J8.4
11	GND			J300.6
12	VEROUT	Ausgang Verschluß		J8.7
13	GND			
14	ADOUT	Ausgang Adressierung		J8.6
15	GND			J8.2

2.2.1.6.1 Kommunikationsinterface

Das Kommunikationsinterface verwaltet den Datenaustausch zwischen Basis und Modul. Das Interface ist der Buffer LTC485 IC18. Er hat folgende Charakteristik:

2.2.1.6.1.1 Empfangs-Buffer

Hohe Impedanz, versorgt oder versorgt nicht.

Verpolungssicher.

Überspannungsfest.

2.2.1.6.1.2 Sendebuffer

Hohe Impedanz, versorgt oder versorgt nicht.

Verpolungssicher.

Überspannungsfest.

Nicht zerstörbar beim Senden auf kurzgeschlossenen Leitungen.

2.2.1.6.1.3 Mikroprozessorseitige Signale

IC7.11	TX	Senden von Daten
IC7.10	RX	Empfang von Daten
IC7.14	ENTX	Validierungssignal der Sendung, wobei das Empfangssignal unterdrückt wird

2.2.1.6.1.4 Netzsignale

J8.4	Empfangs - Sendeleitung DR*

J8.3	Empfangs - Sendeleitung DR

Die Sendung wird in Differential auf einer einzigen Leitung im Modus Sendung-Empfang durchgeführt. Allein die Basis hat einen Anpassungswiderstand. Die Leitungen sind durch PULL-UP / PULL-DOWN Widerstände polarisiert, damit es keinen instabilen Zustand bei der Deaktivierung des Sendebuffers gibt.

2.2.1.6.2 Adressierungsvorrichtung

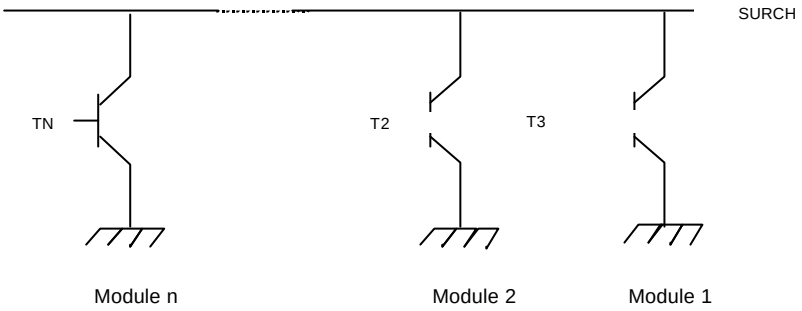
Die Basis erzeugt mittels IC7.3 ein ADOUT Signal, das im "daisy-chain" Verfahren durch jedes installierte Modul zweigeteilt wird.

Jedes Modul mißt das Signal und kann daraus dessen physikalischen Platz an der Basis errechnen.

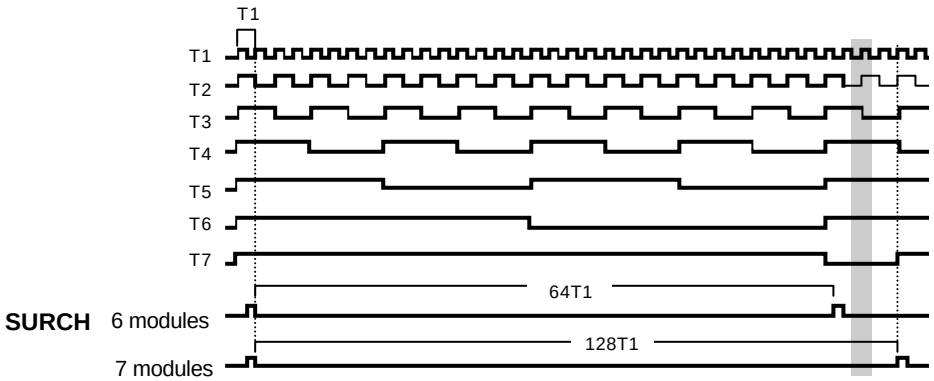
Die Nummer dieser Adresse ist nun auf der 7 Segmentanzeige lesbar. Die Nummern der 6 Module werden dann auf der Frontplatine der Basis angezeigt.

J8.6	ADOUT	8 ms

2.2.1.6.3 Überzahlerkennung



Die Basis kann durch eine Überzahlerkennung ein siebtes Modul erkennen. Das Prinzip basiert auf einer offenen Leitung, die von allen Modulen angesprochen wird.
Jedes Modul *i* spricht die Leitung für eine Zeit *Ti* an, so daß *Ti = 8 ms x i*
Die Basis analysiert anschließend das Signal SURCHM und schließt daraus, daß ein 7. Modul vorhanden sein muß.



2.2.1.6.4 Verriegelungskontrolle

Die Verriegelungskontrolle kann, wenn die Verschluß-LED des mit der Basis konnektierten Moduls aktiviert wird, ein darauf steckendes, jedoch nicht verriegeltes Modul erkennen, auch wenn letzteres nicht eingeschaltet ist, unter der Voraussetzung, daß die Basis ist in Betrieb ist.

Die Aufspürung wird durch einen Bimetallschalter (ILS) erkannt. Dieser ist offen, wenn das Modul entriegelt ist.

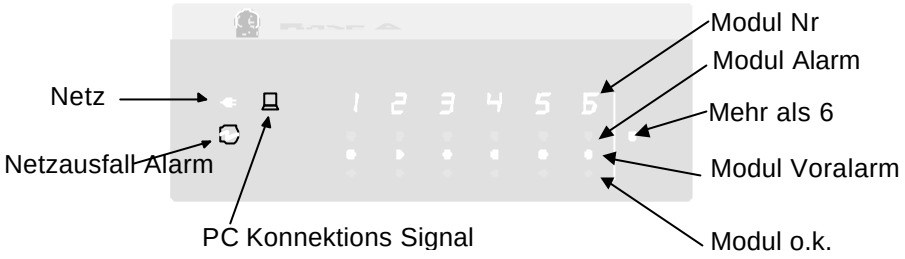
VEROUT J8.7 0V wenn das Modul auf der Basis verriegelt ist

2.2.1.6.5 Detection Modul ON

Siehe Paragraph 2.2.1.6.2

2.2.1.7 Funktion des Interface Anzeigepanel

2.2.1.7.1 Beschreibung der Vorderseite der Basis



2.2.1.7.2 Anzeigeinterface

Das Anzeigeinterface befindet sich auf der CPU –Karte, während sich die LEDs auf der Anzeigeplatine befinden.
Die LEDs werden durch eine multiplexe Matrize angesteuert, 7 Säulen x 8 Linien. Sie haben alle eine gemeinsame Kathode.
Die 8 Linien werden durch die Signale ANOD1 bis ANOD8 über die Transistoren T 8bis T15 angesteuert. Diese Transistoren sind in Reihe angelegt, so daß der Strom gleich bleiben kann, im Gegensatz zu dem Strom der VBAT, der Schwankungen unterliegt, wenn der Motor dreht.
Die 7 Säulen werden über die Signale KATH1 bis KATH7 über die NPN Transistoren T1 bis T7 angesteuert. Jede Säule wird alle 14 ms für 2 ms refrescht.

2.2.1.7.3 Beschreibung der LEDs

Bezeichnung		**Position.**	**Typ**	**Farbe**
Netzspannung anliegend	--	LD1	Rechteck	Gelb
Alarm Netzspannung	--	LD2	Viereck	Rot
Anzeige PC		LD3	Viereck	Grün
Modul ON	1	LD4	Viereck	Grün
Voralarm-Module	1	LD5	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	1	LD6	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	1	LD7	Rechteck	Grün
Modul ON	2	LD20	Viereck	Grün
Voralarm-Module	2	LD10	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	2	LD9	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	2	LD11	Rechteck	Grün
Modul ON	3	LD8	Viereck	Grün
Voralarm-Module	3	LD14	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	3	LD13	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	3	LD15	Rechteck	Grün
Modul ON	4	LD24	Viereck	Grün
Voralarm-Module	4	LD18	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	4	LD17	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	4	LD19	Rechteck	Grün
Modul ON	5	LD12	Viereck	Grün
Voralarm-Module	5	LD22	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	5	LD21	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	5	LD23	Rechteck	Grün
Modul ON	6	LD16	Viereck	Grün
Voralarm-Module	6	LD26	Rechteck	Gelb
Alarm-Module	6	LD25	Rechteck	Rot
Perfusions-Module	6	LD27	Rechteck	Grün
Alarm Überzahl	--	LD28	Rechteck	Rot

Matrize der LEDs

	KATH1	KATH2	KATH3	KATH4	KATH5	KATH6	KATH7
ANOD 1	LD2 (1)	LD4 (1)	LD8 (1)	LD12 (1)	LD5	LD6	LD7
ANOD 2	LD2 (2)	LD4 (2)	LD8 (2)	LD12 (2)	LD9	LD10	LD11
ANOD 3	LD2 (3)	LD4 (3)	LD8 (3)	LD12 (3)	LD13	LD14	LD15
ANOD 4	LD2 (4)	LD4 (4)	LD8 (4)	LD12 (4)	LD17	LD18	LD19
ANOD 5	---	LD20 (1)	LD24 (1)	LD16 (1)	LD21	LD22	LD23
ANOD 6	---	LD20 (2)	LD24 (2)	LD16 (2)	LD25	LD26	LD27
ANOD 7	---	LD20 (3)	LD24 (3)	LD16 (3)	LD28	LD3 (3)	LD3(1)
ANOD 8	---	LD20 (4)	LD24 (4)	LD16 (4)	---	LD3 (4)	LD3 (2)

2.2.2. Beschreibung der Steckverbindungen

2.2.2.1 J1 Batterie Stecker

Pin	**Beschreibung**		**Par.**
1	GND	- Batterie	
2	Vbat	+ Batterie	3.2.1.1

2.2.2.2 J2 Steckverbindung Spannungsversorgung

Pin	**Beschreibung**		**Par.**
1	7,15V	Bat. Ladespannung	3.2.1.1
2	GND	Masse	

2.2.2.3 J3 Steckverbindung Anzeige-Platine

Pin	**Beschreibung**	**Matrize**		**Par.**
1	ANOD1	Anode Anzeige	Zeile 1	3.2.3.2
2	ANOD2	Anode Anzeige	Zeile 2	"
3	ANOD3	Anode Anzeige	Zeile 3	"
4	ANOD4	Anode Anzeige	Zeile 4	"
5	ANOD5	Anode Anzeige	Zeile 5	"
6	ANOD6	Anode Anzeige	Zeile 6	"
7	ANOD7	Anode Anzeige	Zeile 7	"
8	ANOD8	Anode Anzeige	Zeile 8	"
9	KATH1	Kathode Anzeigematrize	Spalte 1	"
10	KATH2	Kathode Anzeigematrize	Spalte 2	"
11	KATH3	Kathode Anzeigematrize	Spalte 3	"
12	KATH4	Kathode Anzeigematrize	Spalte 4	"
13	KATH5	Kathode Anzeigematrize	Spalte 5	"
14	KATH6	Kathode Anzeigematrize	Spalte 6	"
15	KATH7	Kathode Anzeigematrize		
16	NU			
17	NU			
18	LEDEXT	Steuerung LED Vers. Spannung vorh.		3.2.1.1
19	5 V	Versorgung		"
20	GND	Masse		"

2.2.2.4 J4 Steckverbindung reserviert für Entwicklung

Pin	**Beschreibung**		**Par.**
1	WR*	Signal schreiben Peripherie	
2	RD*	Signal lesen Peripherie	
3	ITRS232	Verbindungsunterbrechung Serienbuffer voll	
4	RESET	Reset – Signal	

5	DEVAL	Validierungssignal Dekodierung interner Speicherplatz	

2.2.2.5 J5 Steckverbindung Serie RS 232

Pin	Beschreibung		Par.
1	VALID	Konnektionserkennung	3.2.1.6
2	DTE	Validierung buffer interface ± 6V min	"
3	RXD	Datenempfang ± 6V min	"
4	CTS	Eingangssignal klar zum Empfang ± 6V min	"
5	TXD	Datenübertragung ± 6 V min	"
6	RTS	Ausgangssignal klar zum Senden ± 6V min	"
7	GND	Masse	"
8	GND	Masse	"

2.2.2.6 J6 Steckverbindung Schwesternruf

Pin	Beschreibung	Par.
1	Ruhekontakt ± 24V max	3.2.1.7
2	Mittelpunkt ± 24V max	"
3	Arbeitskontakt ± 24V max	"

2.2.2.7 J7 Steckverbindung ILS

Pin	Beschreibung		Par.
1	VEROUT	Signal Modul verschlossen	3.2.4.5
2	GND		

2.2.2.8 J8 Steckverbindung Netz

Pin	Beschreibung		Par.
1	GND		
2	GND		
3	DR	Sende-/Empfangsleitung	3.2.4.2
4	DR*	Sende-/Empfangsleitung	3.2.4.2
5	SURCHM	Überlast	3.2.4.4
6	ADOUT*	Ausgang Adressierung	3.2.4.3
7	VEROUT	Ausgang Signal Modul verschlossen	3.2.4.5
8	VBASE	5V Gleichspannung	3.2.1.1
9	MODON*	Inbetriebnahme Basis	3.2.1.2
10	NU		

2.2.2.9 Testpunkte

Punktt	Folio	n°Plan	Beschreibung	Par.
TP1	Folio 1	A301126	debug (NU)	
TP6	Folio 1	A301126	Richtung des Drivers RS485 - 5V Empfang - 0V Senden	
TP7	Folio 3	A301126	7,15V Bat. Ladespannung	3.2.1.1
TP8	Folio 3	A301126	VbatC Spannung Batterie	3.2.1.1

2.2.3. Elektrische Schaltbilder

Siehe Anhang 2.

2.2.4. Bestückungsplan

Siehe Anhang 2.

2.3. Anzeigenplatine

2.3.1. Funktionsprinzip

Die Anzeigenplatine befindet sich direkt unter dem Basisdeckel.

- Die Anzeigenplatine beinhaltet die LEDs.
- Das Steuerungsinterface der Anzeige befindet sich auf der CPU-Karte (siehe Paragraph 2.2.1.6.).

2.3.2. Beschreibung der Stecker

J1 Interkonnektion CPU-Karte Anzeige.

Pin	**Beschrei-bung**	**Matrize**		**par.**
1	ANOD1	Anode Anzeige	Zeile 1	3.2.3.2
2	ANOD2	Anode Anzeige	Zeile 2	"
3	ANOD3	Anode Anzeige	Zeile 3	"
4	ANOD4	Anode Anzeige	Zeile 4	"
5	ANOD5	Anode Anzeige	Zeile 5	"
6	ANOD6	Anode Anzeige	Zeile 6	"
7	ANOD7	Anode Anzeige	Zeile 7	"
8	ANOD8	Anode Anzeige	Zeile 8	"
9	KATH1	Kathode Anzeigematrize	Spalte 1	"
10	KATH2	Kathode Anzeigematrize	Spalte 2	"
11	KATH3	Kathode Anzeigematrize	Spalte 3	"
12	KATH4	Kathode Anzeigematrize	Spalte 4	"
13	KATH5	Kathode Anzeigematrize	Spalte 5	"
14	KATH6	Kathode Anzeigematrize	Spalte 6	"
15	KATH7	Kathode Anzeigematrize	Spalte 7	"
16	NU			
17	NU			
18	LEDEXT	Steuerung LED Vers. Spannung vorh.		3.2.1.1
19	5 V	Versorgung		
20	GND	Masse		

2.3.3. Elektrische Schaltbilder

Siehe Anhang 2.

2.3.4. Bestückungsplan

Siehe Anhang 2.

3. Konfiguration, Kalibrierung und Kontrollen

3.1. Konfiguration

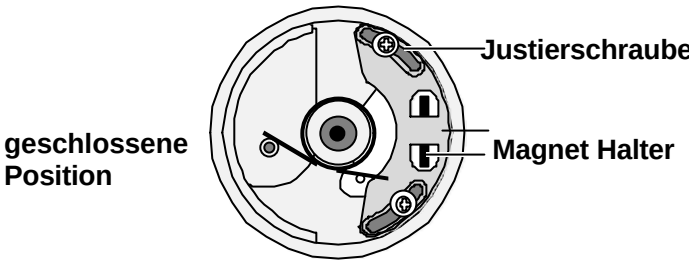
Entfällt.

3.2. Kalibrierung

3.2.1. Einstellung des Verschlußsystems

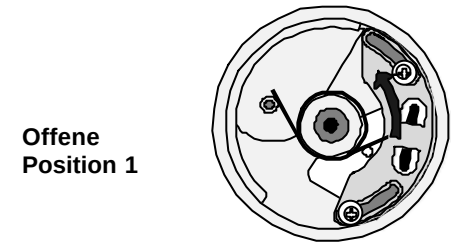
- **Wichtig**: Um das Verschlußsystem der Basis einzustellen, benötigen Sie eine Basis und ein Modul.

1. Entfernen Sie die schwarze Kappe des Basisverschlusses danach, mittels Schraubendreher, die darunterliegende Kappe.
2. Lösen Sie die beiden Schrauben des Magnetenträgers.



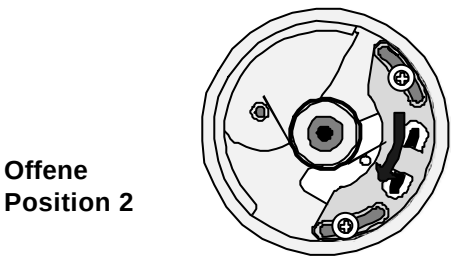
3. Installieren Sie ein Modul auf der Basis, ohne es zu verriegeln.
4. Schalten Sie das Modul an.
5. Verschieben Sie den Magnetenträger bis zum Anschlag**:**

Vergewissern Sie sich, daß die Entriegelungs-Led vom Modul leuchtet.



6. Drehen Sie den Verschluß langsam nach links bis zum ersten harten Punkt :

Kontrollieren Sie, ob die Entriegelungs-Led des Moduls leuchtet.



7. Drehen Sie nun den Magnetenträger nach links, bis die Led aus ist.
8. Befestigen Sie den Magnetenträger (2 Schrauben).
9. Verriegeln Sie nun das Modul auf der Basis :

Die Entriegelungs-Led muß ausgehen.

10. Entriegeln Sie das Modul der Basis :

Die Entriegelungs-Led muß angehen.

3.2.2. Einstellung der 7,15 V Spannung

1. Nehmen Sie die Basis vom Netz und entfernen Sie alle Module.
2. Öffnen Sie die Basis.
3. Setzen Sie ein Spannungsmeßgerät an J300 der Versorgungsplatine an.

   Genauigkeit des Spannungsprüfers < 10 mV.

   J300.6 ..... + Vers. Spg

   J300.1 ..... - Vers. Spg

4. Stecken Sie die Basis ans Netz .

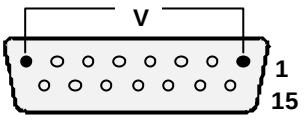
   Die Spannung sollte jetzt 7,15 V ± 0,05 V betragen.

5. Sollte dies nicht der Fall sein, regeln Sie den Potentiometer P300 der Spannungsversorgungsplatine nach, bis Sie 7,15 V ± 0,05 V messen.

3.3. Kontrollen

3.3.1. Kontrolle der Ausgangsspannung

1. Setzen Sie ein Modul auf die Basis.
   Wichtig : Das Modul sollte auf der Basis verriegelt sein.
2. Stecken Sie die Basis ans Netz.
3. Nehmen Sie das Modul in Betrieb durch Drücken der Taste ON..
4. Messen Sie die Spannung zwischen Pin 1 und 8 des subD 15 vom Modul.



Die Spannung sollte 7,15 V ± 0,05 V betragen.

3.3.2. Kontrolle der Anzeigen und der Verbindung des sub D 15

1. Setzen Sie ein Modul auf die Basis.
   Wichtig : Das Modul sollte auf der Basis verriegelt sein.
2. Stecken Sie die Basis ans Netz.
3. Nehmen Sie das Modul durch Drücken der Taste ON in Betrieb.
   Kontrollieren Sie, daß während des Autotests (2 bis 3 Sekunden) alle LEDs mindestens einmal aufleuchten.

   Kontrollieren Sie (nach dem Sellbsttest), daß die Nummer des Moduls angezeigt wird.
4. Setzen Sie eine Spritze ein und bestätigen Sie.
   Stellen Sie sicher, daß die grüne LED-Anzeige auf der Basis mit dem Modul übereinstimmt und blinkt.
5. Simulieren Sie einen Alarm am Modul.
   Stellen Sie sicher, daß die rote LED-Anzeige auf der Basis mit dem Modul übereinstimmt und blinkt.

3.3.3. Kontrolle Ver-/Entriegeln

1. Setzen Sie ein Modul auf die Basis.
   Wichtig : Das Modul sollte auf der Basis verriegelt sein.
2. Stecken Sie die Basis ans Netz.
3. Nehmen Sie das Modul in Betrieb durch Drücken der Taste ON.
   Kontrollieren Sie, daß die Basis funktioniert.

   Kontrollieren Sie, daß die Anzeige der Modulnummer an beiden Einheiten eingeschaltet ist.

   Kontrollieren Sie, daß die entsprechende Modulnummer an der Basis eingeschaltet ist (das erste Modul hat die Nummer 1, das zweite die Nummer 2 , etc...).

   Kontrollieren Sie, daß die Entriegelungs-LED aus ist.
4. Entriegeln Sie langsam das Modul.
   Kontrollieren Sie, daß sich die Entriegelungs-LED einschaltet.

3.3.4. Überzahlkontrolle

1. Installieren Sie 6 Module auf einer Basis.
   Wichtig : Die Module sollten auf der Basis verriegelt sein.
2. Nehmen Sie alle 6 Module in Betrieb jeweils durch Drücken der Taste ON.
   Kontrollieren Sie, daß die LED-Anzeige Überzahl aus ist.
3. Installieren Sie ein 7. Modul.

Kontrollieren Sie, daß sich die LED-Anzeige Überzahl einschaltet.

3.3.5. Kontrolle des Netzbetriebes und der Batterie Autonomie

1. Stecken Sie die Basis für mindestens 12 Stunden ans Netz, so daß die Batterie vollständig geladen ist.
2. Setzen Sie ein Modul auf die Basis.
   Wichtig : Das Modul sollte auf der Basis verriegelt sein.
3. Nehmen Sie das Modul in Betrieb durch Drücken der Taste ON.
4. Setzen Sie eine Spritze ein und stellen Sie eine Förderrate von 5 ml/Std ein.
   Kontrollieren Sie, daß die (gelbe) LED-Anzeigen der Basis und des Moduls « Netzspannung vorhanden » leuchten.
5. Nehmen Sie die Basis vom Netz.
   Kontrollieren Sie, daß die rote LED-Anzeige « Netzausfallsalarm » an der Basis blinkt.
   Der akustische Alarm erlischt nach 2 Minuten.

   Kontrollieren Sie, daß der akustische Alarm nach frühestens 30 Minuten wieder ertönt.

   Kontrollieren Sie, daß sich die Basis nach einer Mindestbetriebszeit von 2 Stunden automatisch ausschaltet.

3.3.6. Errormeldungen

Kontrolle des Speichers UC Memory:

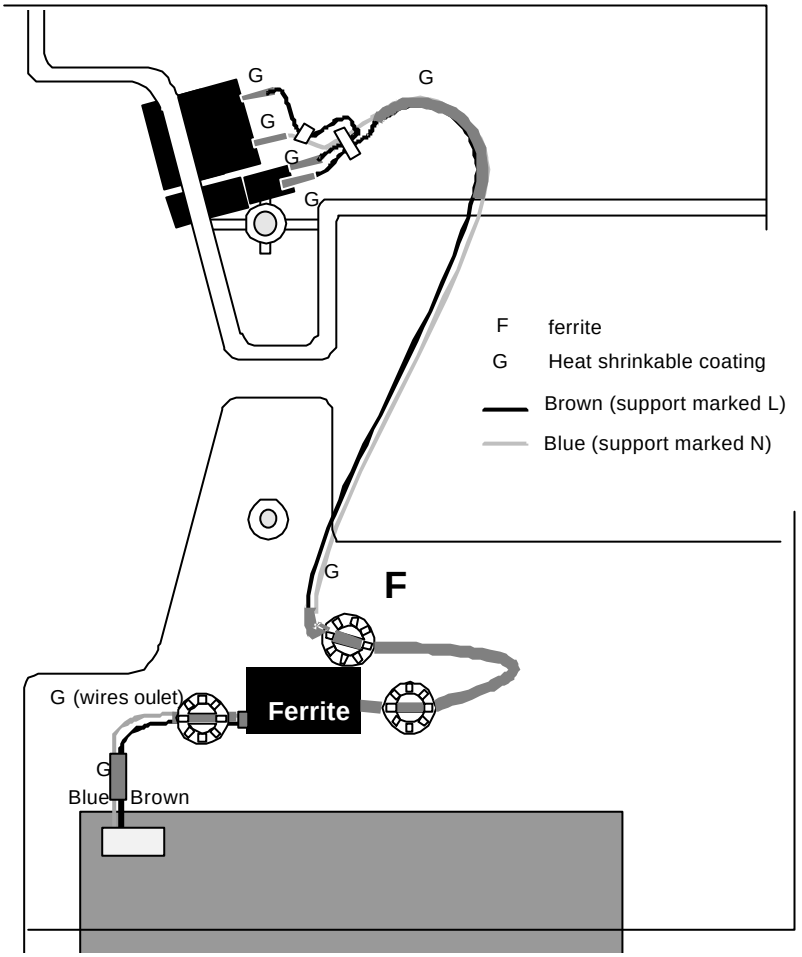
Bei der Inbetriebnahme des Gerätes wird ein Selbsttest durchgeführt, der es ermöglicht, eine Anomalie des EPROMS,des RAMS, des ADCS, des EEPROMS und des SPIs festzustellen. Im Fehlerfalle wird eine Errormeldung auf dem Display erscheinen.
Die 6 Alarm-LED und eine Nummeranzeige eine Moduls gehen je nach Fehlertyp an.

Internert RAM Fehler	Anzeige Modul 1 leuchtet
Externer RAM Fehler	Anzeige Modul 2 leuchtet
EPROM Fehler	Anzeige Modul 3 leuchtet
EEPROM oder I2C Bus Fehler	Anzeige Modul 4 leuchtet

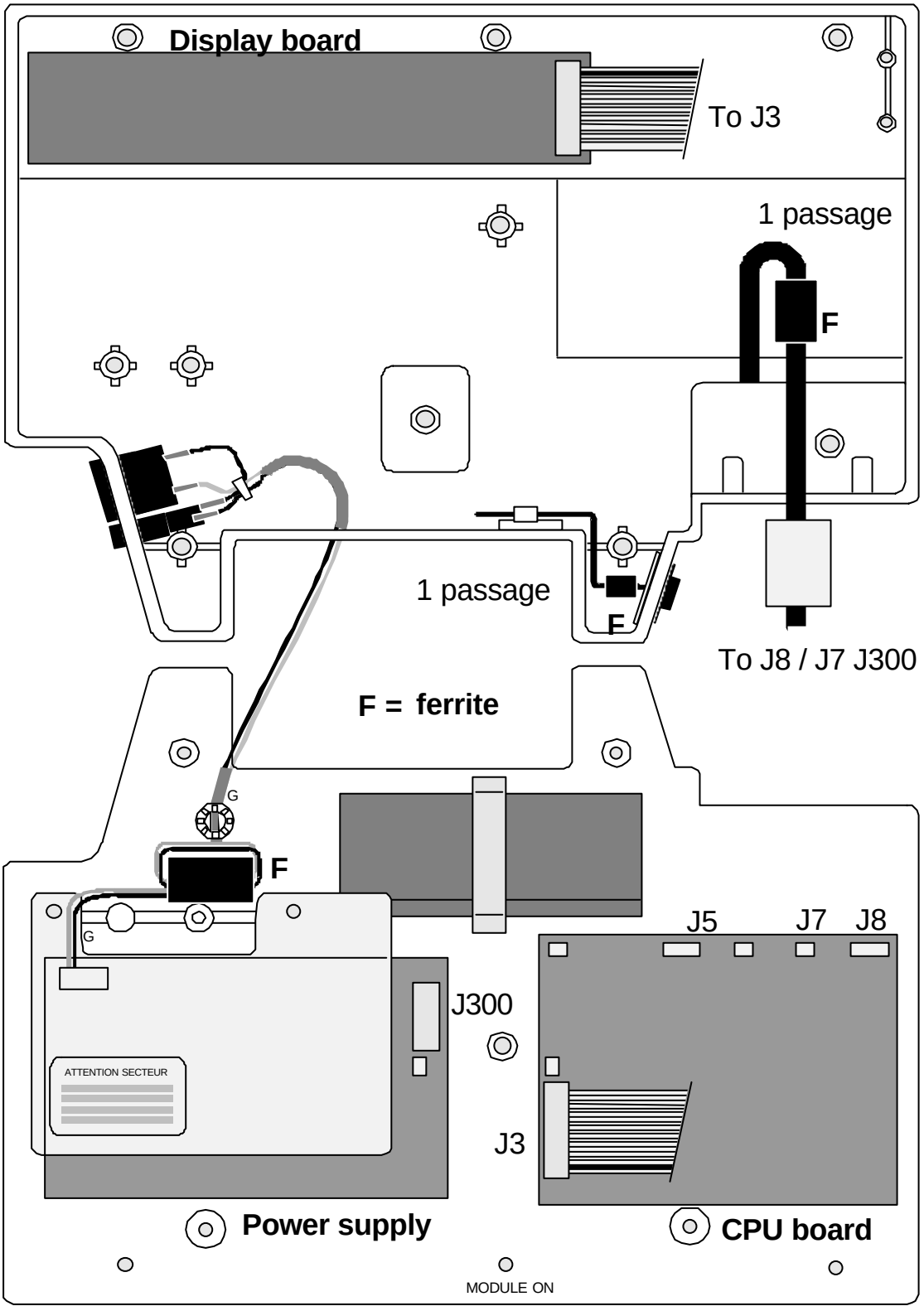
4. Austausch von Baugruppen

4.1. Verdrahtung der Netzverbindung

Achtung : Die Verkabelung der Netzleitung muß so gemacht werden, daß bei Auftreten eines « Ersten Fehlers « (Diskonnektierung einer Ader) keine Gefahr vom Gerät ausgehen kann.
Die Anwendung von Schrumpfschlauch sowie Kabelbinder ist unbedingt erforderlich.



4.2. Zusammensetzen der Ferritkerne



5. Wartung

5.1. Empfehlungen

Das Gerät darf nur von *MC MEDIZINTECHNIK* oder durch geschulte Techniker repariert und gewartet werden. Jeder undefinierte Fehler muß dem technischen Personal oder dem Hersteller gemeldet werden.

.

5.2. Reinigung und Desinfektion

Die Base A befindet sich im direkten Umfeld des Patienten. Von daher versteht es sich von selbst, daß die äußeren Geräteoberflächen täglich gereinigt und desinfiziert werden sollten Dadurch schützen Sie den Patienten und das Personal.

Das Gerät ist vor jeder Reinigung vom Netz zu nehmen.

Das Gerät ist weder zu autoklavieren, noch in Flüssigkeiten einzutauchen, um das Eindringen von Flüssigkeiten zu vermeiden.

Benutzen Sie zur Reinigung ein mit lauwarmen Wasser befeuchtetes Tuch. Alkoholische Reinigungsmittel nur verdünnt anwenden.
- Vermeiden Sie starkes Bürsten, sowie scharfe Reinigungsmittel. Das Gehäuse könnte verkratzt werden.
- Oberflächen nicht abspülen.

Befindet sich das Gerät in einem stark kontaminierten Raum, ist es ratsam, es während der Raumdesinfektion dort zu lassen. Danach können Sie es mit einem feuchten Tuch abwischen.

Benutzen Sie nicht:
- TRICHLORÄTHYLEN - DICHLORÄTHYLEN.
- AMMONIAK.
- AMMONIUMCHLORID.
- HYDROCARBON - CHLOR .
- ÄTHYLEN DICHLORID – METHYLEN CHLORID.
- AZETON.

Diese aggressiven Mittel können die Kunststoffteile beschädigen und zu Fehlfunktionen führen.

Vorsicht ist geboten bei auf Alkohol basierenden Sprays (20% - 40% Alkohol). Sie können Haarrisse verursachen und ergeben keine ausreichende Desinfektion.

Für weitere Informationen in Bezug auf Belieferung mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wenden Sie sich an die Fachleute Ihres Hauses.

5.3. Lagerung

Das Gerät sollte in einem geeigneten trockenen Raum gelagert werden.
Lagerkonditionen: Temperatur 0 – 40 ° C .

Relative Luftfeuchtigkeit maximal 85%, keine Kondensierung.

Wir empfehlen, nach einer längeren Lagerzeit eine Vollladung der Batteire durchzuführen.

5.4. Periodische Wartungen

Sicherheitstechnische Kontrollen dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
STK-Fristen: alle 24 Monate, Umfang siehe STK-Protokoll.

Die regelmäßige Kontrollinspektion besteht aus verschiedenen Tätigkeiten, die nachstehend aufgelistet sind. Diese Kontrollen werden durch keinen Vertrag und keine Vereinbarung mit VIAL MEDICAL abgedeckt. Sie liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers. Nähere Angaben können Sie bei unserem Service erfragen.
Die unten definierten regelmäßigen Kontrollen sollten durch einen geschulten Techniker und nach den Anweisungen dieses Manuals durchgeführt werden.

Sicherheitstechnische Kontrollen	Häufigkeit
Test der Batterieautonomie.	24 Monate
Sämtliche Einstellungen.	24 Monate
Elektrische Sicherheit gem. IEC 601.1.	24 Monate

Wichtig: Das Nichteinhalten dieser Kontrollen kann den einwandfreien Betrieb des Gerätes beeinträchtigen.

5.5. Sicherheitstechnische Kontrolle FRESENIUS VIAL - Base

Betreiber: .....

Seriennr.:..... ID.-Nr.:_____

Elektrische Sicherheit:

hier Prüfprotokoll einkleben

Kontrolle äußerlich zugänglicher Geräteteile:

☐.....Sichtkontrolle auf mechanische Beschädigung

Kontrolle der Alarmfunktionen:

☐ Spritzenpumpen Module DPS in Betrieb nehmen und aufstecken. Jeweiligen Kanal abfragen.

☐ Modul DPS starten - leuchtet die grüne LED an der Basis, Modul fördert (Statusanzeige) ?

☐ an Modul DPS einen Voralarm aktivieren - leuchtet die gelbe LED an der Basis (Statusanzeige) ?

☐ an Modul DPS einen Alarm aktivieren - leuchtet die rote LED an der Basis (Statusanzeige) ?

☐ Leuchtet die jeweilige Kanalanzeige zum Modul DPS ?

☐ Leuchtet die Netzkontrolleuchte bei anliegender Spannung ?

☐ Netzanschlußkabel ziehen – erfolgt ein Netzausfallalarm ?

STK bestanden: Ja ☐ Nein☐..... Nächster Prüftermin: _____

Datum : ..... Prüfer: _____

Notizen:

6. Anhang 1 :

Ersatzteillisten

6.1. Nützliche Adressen

Beratung, Vertrieb und Service :

MC Medizintechnik GmbH

Am Neuen Berg 8

Postfach 1324

D-63755 Alzenau/Ufr.

Telefon (0 60 23) 9722-0

Telefax (0 60 23) 43 06

Mitglied des AK 752.6.2 in DIN und VDE

Da Vorschriften und Geräte von Zeit zu Zeit geändert werden, muß die Gültigkeit dieses Dokuments von uns bestätigt werden.

Diese Anleitung kann Form oder Rechtschreibfehler enthalten. Für Hinweise bedanken wir uns und nehmen sie in spätere Auflagen auf.

COPYRIGHT © 1998, Fresenius Vial S.A.

Sämtliche Rechte an Texten und Bildern vorbehalten. Jeder Nachdruck, auch auszugsweise und jede Wiedergabe der Abbidulgen, auch in veränderter Form bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Fresenius Vial S.A. . - siège social : Le Grand Chemin - 38590 BREZINS (FRANCE)
S.A. à directoire et conseil de surveillance au capital de 90128000 F - SIREN Grenoble B 408 720 282.